

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 524 496 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92111670.3**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **A01N 37/50, A01N 43/40,  
A01N 43/84**

(22) Anmeldetag: **09.07.92**

(30) Priorität: **22.07.91 DE 4124255**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.01.93 Patentblatt 93/04**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT SE**

(71) Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**  
**Carl-Bosch-Strasse 38**  
**W-6700 Ludwigshafen(DE)**

(72) Erfinder: **Sauter, Hubert, Dr.**  
**Neckarpromenade 20**

**W-6800 Mannheim 1(DE)**

Erfinder: **Schelberger, Klaus**

**Traminerweg 2**

**W-6701 Goennheim(DE)**

Erfinder: **Saur, Reinhold, Dr.**

**Koenigsberger Strasse 9**

**W-6737 Boehl-Iggelheim(DE)**

Erfinder: **Lorenz, Gisela, Dr.**

**Erlenweg 13**

**W-6730 Neustadt(DE)**

Erfinder: **Ammermann, Eberhard, Dr.**

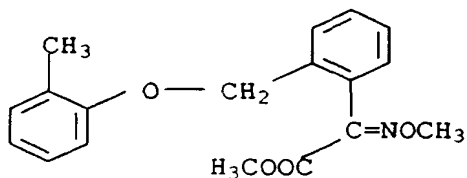
**Von-Gagern-Strasse 2**

**W-6148 Heppenheim(DE)**

(54) **Fungizide Mischung.**

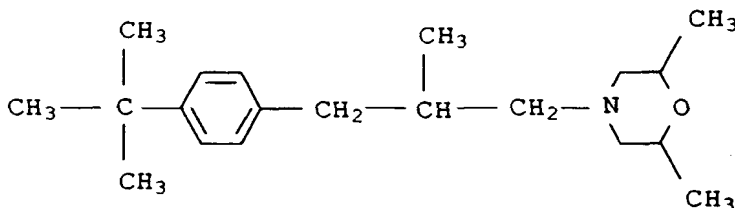
(57) Fungizide Mischung aus

a)  $\alpha$ -Methoximino-2-[(2-methylphenoxy)-methyl]-phenyllessigsäuremethylester



und

b) 4-(2-Methyl-3-[4-tertiärbutylphenyl]-propyl)-2,6-dimethylmorpholin (Fenpropimorph)

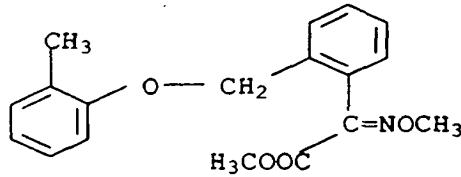


oder dem Wirkstoff Tridemorph oder dem Wirkstoff Fenpropidin und Verfahren zur Bekämpfung von Pilzen mit dieser Mischung.

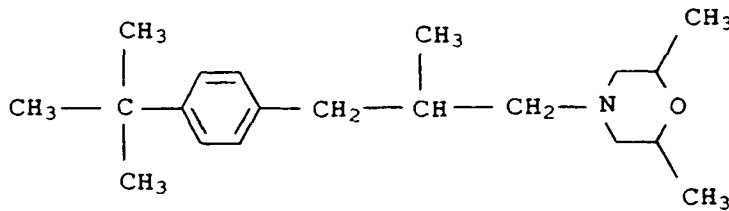
EP 0 524 496 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft fungizide Mischungen mit synergistischer fungizider Wirkung und Verfahren zur Bekämpfung von Pilzen mit diesen Mischungen.

Es ist bekannt,  $\alpha$ -Methoximino-2-[(2-methylphenoxy)-methyl]-phenylelessigsäuremethylester



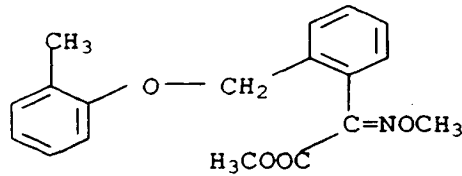
als Fungizid zu verwenden (EP 253 213). Es ist ferner bekannt, den Wirkstoff 4-(2-Methyl-3-[4-tert.-butylphenyl]-propyl)-2,6-dimethylmorpholin



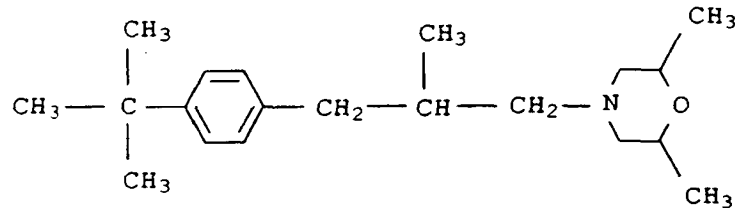
oder den Wirkstoff Tridemorph oder den Wirkstoff Fenpropidin oder deren Salze als Fungizide zu verwenden (DE 26 56 747).

Es wurde nun gefunden, daß eine Mischung aus

a)  $\alpha$ -Methoximino-2-[(2-methylphenoxy)-methyl]-phenylelessigsäuremethylester  
und



b) 4-(2-Methyl-3-[4-tert.-butylphenyl]-propyl)-2,6-dimethylmorpholin (Fenpropimorph)



oder dem Wirkstoff Tridemorph oder dem Wirkstoff Fenpropidin eine synergistische fungizide Wirkung hat. Das Mischungsverhältnis (Gewichtsverhältnis) der Verbindungen a) und b) wird so gewählt, daß eine synergistische fungizide Wirkung auftritt, beispielsweise Verbindung a) : Verbindung b) wie 10 : 1 bis 1 : 10, beispielsweise 5 : 1 bis 1 : 5, insbesondere 3 : 1 bis 1 : 3, vorzugsweise 2 : 1 bis 1 : 2. Die synergistische Wirkung der Mischung zeigt sich darin, daß die fungizide Wirkung der Mischung a) + b) größer ist als die Summe der fungiziden Wirkungen von a) und von b).

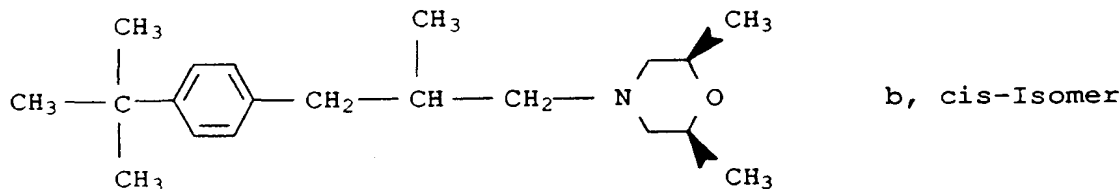
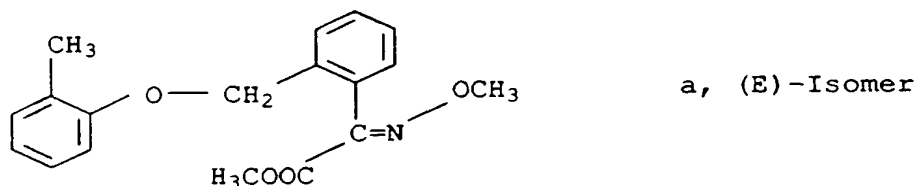
Die Komponente a), kann hinsichtlich der -C=N-Doppelbindung in zwei stereoisomeren Formen vorliegen. Bevorzugt ist das (E)-Isomere.

Die Erfindung umfaßt Mischungen, die die reinen Isomeren der Verbindung a) enthalten, insbesondere das (E)-Isomere, als auch Mischungen, die Gemische der Isomeren enthalten.

Die Komponente Fenpropimorph kann in zwei stereoisomeren Formen (Morpholinring) vorliegen, wobei das cis-Isomere bevorzugt wird.

Die Erfindung umfaßt Mischungen, die die reinen Isomeren der Verbindung Fenpropimorph enthalten, insbesondere das cis-Isomere, und Mischungen, die Gemische der Isomeren enthalten.

Bevorzugt werden solche Mischungen, die die Komponente a) überwiegend in Form des (E)-Isomeren enthalten und gleichzeitig die Komponente b) überwiegend als cis-Isomer.



Der Wirkstoff Fenpropimorph b) kann auch in Form seiner Salze vorliegen. Auch diese Mischungen werden von der Erfindung umfaßt.

Salze werden hergestellt durch Umsetzung mit Säuren z.B. Halogenwasserstoffsäuren wie Fluorwasserstoffsäure, Chlorwasserstoffsäure, Bromwasserstoffsäure oder Jodwasserstoffsäure oder Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salpetersäure oder organischen Säuren wie Essigsäure, Trifluoressigsäure, Trichloroessigsäure, Propionsäure, Glycolsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure, Zitronensäure, Benzoesäure, Zimtsäure, Oxalsäure, Ameisensäure, Benzolsulfonsäure, p-Toluolsulfonsäure, Methansulfonsäure, Salicylsäure, p-Aminosalicylsäure oder 1,2-Naphthalin-disulfonsäure.

In der Praxis setzt man vorteilhaft die reinen Wirkstoffe a) und b) ein, denen man auch weitere Wirkstoffe wie Insektizide, Akarizide, Nematizide, Herbizide, weitere Fungizide, Wachstumsregulatoren und/oder Düngemittel zufügen kann.

Die erfindungsgemäßen fungiziden Mischungen können beispielsweise in Form von direkt versprühbaren Lösungen, Pulvern, Suspensionen, auch hochprozentigen wäßrigen, öligen oder sonstigen Suspension oder Dispersionen, Emulsionen, Öldispersionen, Pasten, Stäubemitteln, Streumitteln oder Granulaten durch Versprühen, Vernebeln, Verstäuben, Verstreuen oder Gießen angewendet werden. Die Anwendungsformen richten sich nach den Verwendungszwecken; sie sollten in jedem Fall möglichst die feine Verteilung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe gewährleisten.

Normalerweise werden die Pflanzen mit den Mischungen besprüht oder bestäubt oder die Samen der Pflanzen mit den Mischungen behandelt.

Die Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Verstrecken der Mischung mit Lösungsmitteln und/oder Trägerstoffen, gewünschtenfalls unter Verwendung von Emulgiermitteln und Dispergiermitteln, wobei im Falle von Wasser als Verdünnungsmittel auch andere organische Lösungsmitteln als Hilfslösungsmittel verwendet werden können. Als Hilfsstoffe kommen dafür im wesentlichen in Betracht: Lösungsmittel wie Aromaten (z.B. Xylol), chlorierte Aromaten (z.B. Chlorbenzole), Paraffine (z.B. Erdölfraktionen), Alkohole (z.B. Methanol, Butanol), Ketone (z.B. Cyclohexanon), Amine (z.B. Ethanolamin, Dimethylformamid) und Wasser; Trägerstoffe wie natürliche Gesteinsmehle (z.B. Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide) und synthetische Gesteinsmehle (z.B. hochdisperse Kieselsäure, Silikate); Emulgiermittel wie nichtionogene und anionische Emulgatoren (z.B. Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, Alkylsulfonate und Arylsulfonate) und Dispergiermittel wie Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Als oberflächenaktive Stoffe kommen die Alkali-, Erdalkali-, Ammoniumsalze von aromatischen Sulfonsäuren, z.B. Lignin-, Phenol-, Naphthalin- und Dibutyl-naphthalinsulfonsäure, sowie von Fettsäuren, Alkyl-

und Alkylarylsulfonaten, Alkyl-, Laurylether- und Fettalkoholsulfaten, sowie Salze sulfatierter Hexa-, Hepta- und Octadecanolen, sowie von Fettalkoholglykoether, Kondensationsprodukte von sulfoniertem Naphthalin und seiner Derivate mit Formaldehyd, Kondensationsprodukte des Naphthalins bzw. der Naphthalinsulfonsäuren mit Phenol und Formaldehyd, Polyoxyethylenoctylphenoether, ethoxyliertes Isooctyl-, Octyl- oder Nonylphenol, Alkylphenol-, Tributylphenylpolyglykoether, Alkylarylpolyetheralkohole, Isotridecylalkohol, Fettalkoholethylenoxid-Kondensate, ethoxyliertes Rizinusöl, Polyoxyethylenalkylether oder Polyoxypropylen, Laurylalkoholpolyglykoetheracetat, Sorbitester, Lignin-Sulfitablaugen oder Methylcellulose in Betracht.

Pulver-, Streu- und Stäubemittel können durch Mischen oder gemeinsames Vermahlen der wirksamen Substanzen mit einem festen Trägerstoff hergestellt werden.

Granulate, z.B. Umhüllungs-, Imprägnierungs- und Homogengranulate können durch Bindung der Wirkstoffe an feste Trägerstoffe hergestellt werden. Feste Trägerstoffe sind Mineralerden wie Silicagel, Kieselsäuren, Kieselgele, Silikate, Talkum, Kaolin, Kalkstein, Kalk, Kreide, Bolus, Löß, Ton, Dolomit, Diatomeenerde, Calcium- und Magnesiumsulfat, Magnesiumoxid, gemahlene Kunststoffe, Düngemittel, wie Ammoniumsulfat, Ammoniumphosphat, Ammoniumnitrat, Harnstoffe und pflanzliche Produkte, wie Getreidemehl, Baumrinden-, Holz- und Nußschalenmehl, Cellulosepulver oder andere feste Trägerstoffe.

Die Mischungen zeichnen sich durch eine hervorragende Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum von pflanzenpathogenen Pilzen, insbesondere aus der Klasse der Ascomyceten und Basidiomyceten, aus. Sie sind zum Teil systemisch wirksam und können als Blatt- und Bodenfungizide eingesetzt werden.

Besondere Bedeutung haben sie für die Bekämpfung einer Vielzahl von Pilzen an verschiedenen Kulturpflanzen wie Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Reis, Mais, Gras, Baumwolle, Soja, Kaffee, Zuckerrohr, Wein, Obst- und Zierpflanzen und Gemüsepflanzen wie Gurken, Bohnen und Kürbisgewächsen, sowie an den Samen dieser Pflanzen.

Die Verbindungen werden angewendet, indem man die Pilze oder die vor Pilzbefall zu schützenden Saatgüter, Pflanzen, Materialien oder den Erdboden mit einer fungizid wirksamen Menge der Mischungen behandelt.

Die Anwendung erfolgt vor oder nach der Infektion der Materialien, Pflanzen oder Samen durch die Pilze.

Speziell eignen sich die Mischungen zur Bekämpfung folgender Pflanzenkrankheiten:

Erysiphe graminis (echter Mehltau) in Getreide,

Erysiphe cichoracearum und Sphaerotheca fuliginea an Kürbisgewächsen,

Podosphaera leucotricha an Äpfeln,

Uncinula necator an Reben,

Pinccinia-Arten an Getreide,

Rhizoctonia-Arten an Baumwolle und Rasen,

Ustilago-Arten an Getreide und Zuckerrohr,

Venturia inaequalis (Schorf) an Äpfeln,

Helminthosporium-Arten an Getreide,

Septoria nodorum an Weizen,

Rhynchosporium an Getreide,

Botrytis cinerea (Grauschimmel) an Erdbeeren, Reben,

Cercospora arachidicola an Erdnüssen,

Pseudocercospora herpotrichoides an Weizen, Gerste,

Pyricularia oryzae an Reis,

Phytophthora infestans an Kartoffeln und Tomaten,

Fusarium- und Verticillium-Arten an verschiedenen Pflanzen,

Plasmopara viticola an Reben,

Alternaria-Arten an Gemüse und Obst.

Die neuen Mischungen können auch im Materialschutz (Holzschutz) eingesetzt werden, z.B. gegen Paecilomyces variotii.

Die fungiziden Mittel enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 Gew.-% Wirkstoff.

Die Aufwandmengen der erfindungsgemäßen Mischungen liegen je nach Art des gewünschten Effektes zwischen 0,01 und 3 kg Wirkstoffmischung pro ha.

Bei der Saatgutbehandlung werden im allgemeinen Aufwandmengen der Wirkstoffmischungen von 0,001 bis 50 g, vorzugsweise 0,01 bis 10 g je Kilogramm Saatgut benötigt.

Beispiel 1

## Eradikative Wirkung gegen Weizenmehltau

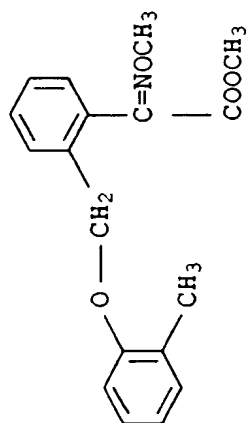
Weizenpflanzen der Sorte "Kanzler" wurden, nachdem sie 3 Blätter entwickelt hatten, in einem Versuch mit Weizenmehltau (*Erysiphe graminis* var. *tritici*) behandelt, der gegenüber Fungiziden, die einen Triazolrest im Molekül enthalten, unempfindlich war, und in einem weiteren Versuch mit Weizenmehltau behandelt, der gegenüber Fungiziden, die einen Triazolrest im Molekül enthalten, empfindlich war, und nach der Entwicklung des Pilzbefalls auf 5 % der Blattfläche mit den wäßrigen Wirkstoffaufbereitungen in den angegebenen Konzentrationen behandelt. Die Wassermenge entsprach 400 l/ha. Die Pflanzen wurden im Gewächshaus für 20 Tage bei 18 bis 22 °C kultiviert. Danach erfolgte die Auswertung durch Feststellung der befallenen Blattfläche in Prozent. Diese Werte wurden in Wirkungsgrade umgerechnet. Der Wirkungsgrad in der unbehandelten Kontrolle wurde auf 0 festgesetzt. Der Wirkungsgrad, wenn 0 Prozent der Blattfläche von Pilz befallen sind, wurde auf 100 festgesetzt. Die zu erwartenden Wirkungsgrade der Wirkstoffmischung wurden nach der Colby-Formel (Colby, S.R. "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", *Weeds*, 15, S. 20 - 22, 1967) ermittelt und mit den beobachteten Wirkungsgraden verglichen.

Die Werte für die fungizide Wirkung schwanken zwischen den einzelnen Versuchen, weil die Pflanzen in den einzelnen Versuchen unterschiedlich starken Befall aufweisen und dadurch auch die Zahlenwerte der fungiziden Wirkung unterschiedlich ausfallen. Es können daher nur die Ergebnisse innerhalb desselben Versuchs miteinander verglichen werden.

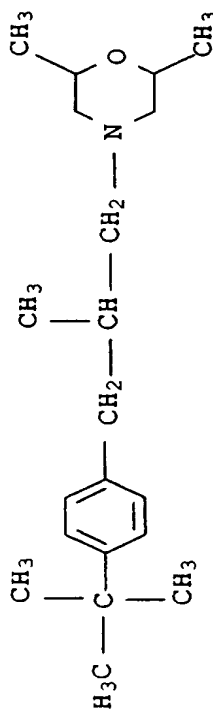
$$\text{Colby-Formel} \quad E = x + y - \frac{x \cdot y}{100}$$

- E = zu erwartender Wirkungsgrad, ausgedrückt in % der unbehandelten Kontrolle, beim Einsatz der Wirkstoffe A und B in den Konzentrationen von m und n
- X = der Wirkungsgrad, ausgedrückt in % der unbehandelten Kontrolle, beim Einsatz des Wirkstoffes A in einer Konzentration von m
- Y = der Wirkungsgrad, ausgedrückt in % der unbehandelten Kontrolle, beim Einsatz des Wirkstoffes B in einer Konzentration von n.

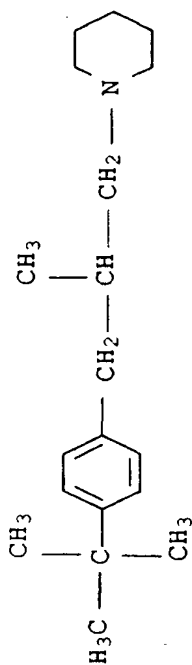
## Wirkstoff

I.  $\alpha$ -Methoximino-2-[(2-Methylphenyl)-oxymethyl]-phenyl-essigsäuremethylester

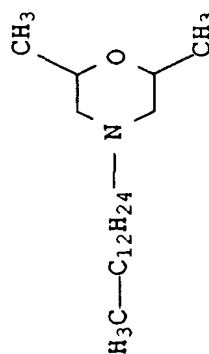
## II. Fenpropimorph, 4-[3-(4-tert.-Butylphenyl)-2-methylpropyl]-cis-2,6-dimethylmorpholin



III. Fenpropidin, N-[3-(4-tert.-Butylphenyl)-2-methylpropyl]-piperidin



IV. Tridemorph, N-Tridecyl-2,6-dimethyl-morpholin



Versuch 1:

Erysiphe graminis-Test (Weizen) eradikativ  
Erysiphe graminis triazolresistent

Wirkstoff	Wirkstoffkonzentration in der Spritzbrühe in %	Wirkungsgrad in % der unbehandelten Kontrolle
Kontrolle (Unbehandelt)	-	0
I.	0,05	40
II. Fenpropimorph	0,05	20
III. Fenpropidin	0,05	23
IV. Tridemorph	0,05	13
Erfindungsgemäße Mischung		
I. + II. Mischungsverhältnis 1:3	0,01 + 0,03	83
I. + III. Mischungsverhältnis 1:3	0,01 + 0,03	89
I. + IV. Mischungsverhältnis 1:3	0,01 + 0,03	67

Das Ergebnis zeigt, daß 0,04 % (0,01 + 0,03) der Mischung eine bessere fungizide Wirkung zeigen als 0,05 % der Einzelwirkstoffe.

Der gleiche Versuch mit triazolsensiblen Erysiphe graminis durchgeführt, bestätigte das oben dargestellte Versuchsergebnis.

Versuch 2:

Erysiphe graminis-Test (Weizen) eradikativ

Erysiphe graminis triazolresistent

Wirkstoff	Wirkstoffkonzentration in der Spritzbrühe in %	Wirkungsgrad in % der unbehandelten Kontrolle
Kontrolle (Unbehandelt)		0
I. Wirkstoff	0,1 0,001	65 21
II. Fenpropimorph	0,1 0,01	52 11

Erfindungsgemäße Mischung	beobachteter Wirkungsgrad	berechneter Wirkungsgrad *)
I + II 0,01 + 0,01 Mischungsverhältnis 1:1	55	29,7
I + II 0,1 + 0,1 Mischungsverhältnis 1:1	100	83,2
I + II 0,1 + 0,01 Mischungsverhältnis 10:1	87	68,8
I + II 0,01 + 0,1 Mischungsverhältnis 1:10	79	62,1

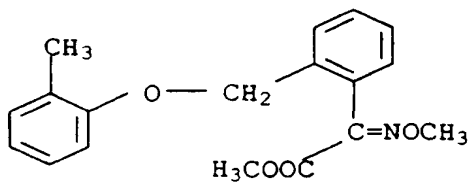
\*) Berechnet nach der Colby-Formel

Die gleichen Versuche mit triazolsensiblen Erysiphe graminis durchgeführt, bestätigte das oben dargestellte Versuchsergebnis.

## Patentansprüche

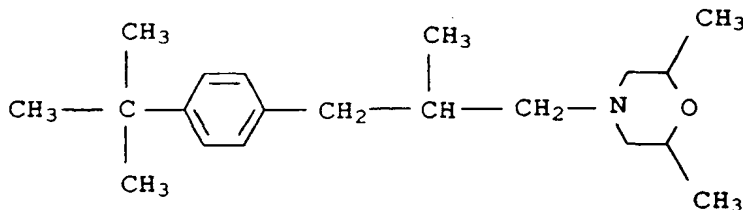
1. Fungizides Mittel, enthaltend eine fungizid wirksame Menge einer Mischung aus
  - a)  $\alpha$ -Methoximino-2-[(2-methylphenoxy)-methyl]-phenyllessigsäuremethylester





und

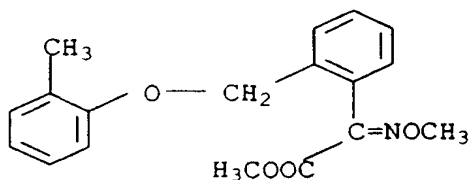
b) 4-(2-Methyl-3-[4-tertiärbutylphenyl]-propyl)-2,6-dimethylmorpholin (Fenpropimorph)



oder dem Wirkstoff Tridemorph oder dem Wirkstoff Fenpropidin.

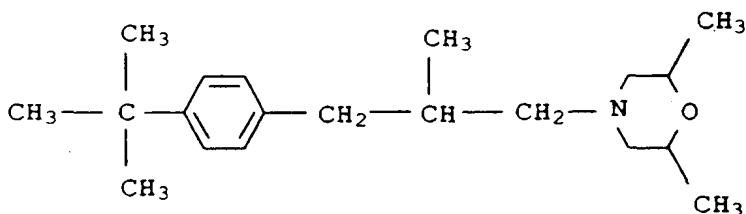
2. Verfahren zur Bekämpfung von Pilzen, dadurch gekennzeichnet, daß man eine fungizid wirksame Menge einer Mischung aus

a) α-Methoximino-2-[(2-methylphenoxy)-methyl]-phenylacetic acid methyl ester



und

b) 4-(2-Methyl-3-[4-tertiärbutylphenyl]-propyl)-2,6-dimethylmorpholin



oder dem Wirkstoff Tridemorph oder dem Wirkstoff Fenpropidin auf die Pilze oder auf die durch Pilzbefall bedrohten Materialien, Flächen, Pflanzen oder Saatgüter einwirken läßt.

3. Fungizid gemäß Anspruch 1, enthaltend die Verbindungen a) und b) in einer synergistischen Fungizidwirkung erzeugenden Menge.

4. Fungizid gemäß Anspruch 1, enthaltend die Verbindungen a) und b) im Gewichtsverhältnis a : b wie 10 : 1 bis 1 : 10.



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92111670.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 92111670.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
D, X	<u>EP - A - 0 253 213</u> (BASF AKTIENGESELLSCHAFT) * Patentansprüche 1,4; Seite 8, Verbindung Nr. 130; Seite 10, Zeile 50 - Seite 11, Zeile 45; Seite 12, Zeilen 22 - bis 27 in Verbindung mit Seite 13, Zeilen 25, 27,28 *	1-3	A 01 N 37/50 A 01 N 43/40 A 01 N 43/84
D, A	<u>DE - A - 2 656 747</u> (BASF AG) * Patentansprüche 1-3; Seite 5, Wirkstoff Nr. 3; Seite 2,1-4, Absatz; Seite 7, letzter vollständiger Absatz *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			A 01 N 37/00 A 01 N 43/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 20-10-1992	Prüfer MAZZUCCO
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPA Form 1503 03 82